



JCS64 U.S. PTO  
10/024875  
12/18/01

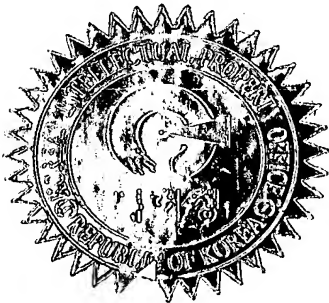
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2001년 제 34976 호  
Application Number PATENT-2001-0034976

출원년월일 : 2001년 06월 20일  
Date of Application JUN 20, 2001

출원인 : 한국과학기술원  
Applicant(s) Korea Advanced Institute of Science and Technology



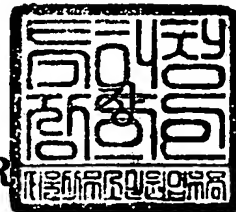
2001 년 11 월 28 일

특

허

청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

**【서류명】** 특허출원서  
**【권리구분】** 특허  
**【수신처】** 특허청장  
**【제출일자】** 2001.06.20  
**【발명의 명칭】** 옥내 /외로 이동하는 이용자를 위한 최적의 인터넷 망 접속 및 로밍 시스템 및 방법  
**【발명의 영문명칭】** system and method for connecting and roaming between wireless and wired internet for moving internet user from/to outdoor to/from indoor

## 【출원인】

**【명칭】** 한국과학기술원  
**【출원인코드】** 3-1998-098866-1

## 【대리인】

**【성명】** 전영일  
**【대리인코드】** 9-1998-000540-4  
**【포괄위임등록번호】** 1999-050824-9

## 【발명자】

**【성명의 국문표기】** 조동호  
**【성명의 영문표기】** CHO, Dong Ho  
**【주민등록번호】** 560403-1031114  
**【우편번호】** 137-070  
**【주소】** 서울특별시 서초구 서초동 1334 신동아아파트 6동 1105호

**【국적】** KR

## 【심사청구】 청구

**【취지】** 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 전영일 (인)

## 【수수료】

<b>【기본출원료】</b>	20	면	29,000	원
<b>【가산출원료】</b>	22	면	22,000	원
<b>【우선권주장료】</b>	0	건	0	원
<b>【심사청구료】</b>	21	항	781,000	원

1020010034976

출력 일자: 2001/11/29

【합계】	832,000 원
【감면사유】	정부출연연구기관
【감면후 수수료】	416,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 옥내/외로 이동하는 이용자를 위한 최적의 인터넷망 접속 및 로밍 시스템 및 방법에 관한 것이다.

본 발명은 옥외에서, 상기 옥외 무선 LAN 또는 패킷(packet)망 등의 옥외 무선인터넷망에 접속하여 통신 서비스를 제공받고, 이후에, 상기 옥내 시스템 ID 정보가 수신되면, 수신된 옥내 시스템 ID가 등록된 옥내 시스템 ID와 일치하는지를 판단한다. 상기 두 ID가 일치하면, 상기 위치 등록기에 옥내 위치를 등록, 승인받고, 옥외 무선인터넷망에서 옥내 게이트웨이로 접속 전환하고, 상기 옥내 게이트웨이와 옥내무선접속모듈을 통해 무선 통신하여 인터넷망에 접속한다. 그리고, 상기 위치등록기에 등록된 위치 정보에 따라 인터넷망으로부터 제공되는 데이터가 상기 옥내 게이트웨이에 전달되면, 이 옥내 게이트웨이와 옥내무선접속모듈을 통해 상기 데이터를 제공받고, 이후에, 옥내 시스템 ID 정보가 수신되지 않으면 위치등록기에 옥외 위치를 등록, 승인받고, 옥외 무선인터넷망으로 접속 전환된다.

**【대표도】**

도 2

**【색인어】**

옥외 무선 LAN, 블루투스, 옥내 무선 LAN 접속모듈, 접속 전환, 옥내망, 옥내 게이트웨이

**【명세서】****【발명의 명칭】**

옥내/외로 이동하는 이용자를 위한 최적의 인터넷망 접속 및 로밍 시스템 및 방법{system and method for connecting and roaming between wireless and wired internet for moving internet user from/to outdoor to/from indoor}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1a와 도 1b는 본 발명에 적용되는 옥외 무선 인터넷망의 구성에 대한 일 예를 보인 도면이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 옥내/외로 이동하는 이용자를 위한 최적의 무선인터넷망 접속 및 로밍 시스템의 구성도이다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 무선인터넷 통화중 옥외에서 옥내로 위치 이동시의 접속전환 서비스 제공을 위한 플로우차트이다.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 무선 데이터 통신 중에 옥외에서 옥내로 위치이동시의 접속전환 서비스 제공을 위한 플로우차트이다.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 무선인터넷 통화중 옥내에서 옥외로 위치 이동시의 접속전환 서비스 제공을 위한 플로우차트이다.

도 6은 본 발명의 실시예에 따른 무선 데이터 통신 중에 옥내에서 옥외로 위치이동시의 접속전환 서비스 제공을 위한 플로우차트이다.

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <7> 본 발명은 무선이동통신에 관한 것으로, 특히, 무선 데이터통신 단말기가 옥내에 있으면 옥내무선접속모듈을 통해 유선 인터넷망에 접속되도록 하고, 옥외에 있으면 무선 인터넷망에 접속되도록 하여 사용자의 위치에 따라 접속 전환이 이루어지도록 하는 최적의 인터넷망 접속/로밍 시스템 및 방법에 관한 것이다.
- <8> 현재 인터넷(internet)은 현대인의 필수적인 통신 매체로 이용되고 있으며, 인터넷을 통한 정보 제공 및 정보 확인은 일반화되었으며 그 활용도가 점차적으로 넓어지고 있다.
- <9> 인터넷을 이용하기 위해서는 인터넷에 접속할 수 있는 칩(chip) 또는 장치를 내장한 단말기(컴퓨터, PCS폰, 셀룰러 폰, 노트북 PC, PDA 등)를 필요로 하는데, 단말기에 따라 인터넷에 접속하는 방법이 다르다. 예를 들면, 컴퓨터나 노트북 PC의 경우에는 유선 라인을 통해 인터넷에 접속하고, PCS 폰이나 셀룰러 폰, PDA는 무선 통신 프로토콜에 의거하여 인터넷에 접속한다. 경우에 따라서는 컴퓨터나 노트북 PC에 PCS 폰을 연결시켜 무선 통신으로 인터넷에 접속시킬 수 있다.
- <10> 무선 통신으로 인터넷에 접속하는 방법에 있어서도, 기지국, 기지국 제어기, 교환기 등의 외부 이동통신망을 이용하여 인터넷에 접속하는 방법과, 무선 랜 카드를 이용하여 옥외 무선 LAN(local area network)을 통해 인터넷에 접속하는 방법과, 무선 패킷망을 통해 인터넷에 접속하는 방법 등이 있다.

- <11> 이중 무선 LAN은 유선 LAN의 확장 또는 대체의 개념으로 구현되는 데이터 통신으로, 유선(10/100Base)을 사용하지 않고 전파(Radio Frequency) 또는 적외선을 이용하여 공중상에서 데이터를 전송, 수신하는 방식으로 도달거리, 성능, 보안성 등을 고려하여 ISM 대역(band)(902-928MHz, 2.4-2.48GHz, 5.725-5.85GHz)을 이용하는 분산 스펙트럼(Spread Spectrum) 방식의 무선 LAN이 가장 보편화되어 있다.
- <12> 그리고, 무선패킷 인터넷망은 900MHz 대역과 1.8-2GHz 대역을 사용하여 패킷방식으로 인터넷서비스를 제공하고 있다.
- <13> 일반적으로, 유선 LAN 이용자는 옥내에서 컴퓨터나 노트북 PC를 이용하여 유선으로 연결된 케이블을 통해 LAN 서버에 접속하고 아울러 외부 인터넷에 접속한다. 그리고, 옥외 무선 LAN망 또는 무선 패킷 인터넷망 이용자는 옥외 및 옥내에서 PDA나 무선 인터넷접속모듈이 삽입된 노트북 PC 등을 이용하여 안테나, 액세스지점(access point), 라우터(router)(또는 허브나 브릿지) 등으로 구성된 망을 이용하여 인터넷에 접속한다.
- <14> 그런데, 이용자는 유선 LAN을 이용할 경우에 사업자와 약정한 금액을 지불하면 되지만, 무선 LAN을 이용하는 경우에는 인터넷에 접속한 횟수에 비례하여 금액을 지불해야 된다. 더욱이, 무선 LAN을 통한 인터넷 이용 요금이 비싸므로, 월단위로 계산하면 유선 LAN을 이용하는 것이 무선 LAN을 이용하는 것보다 경제적으로 이득이다.
- <15> 따라서, 무선 LAN을 이용하는 이용자는 유선 LAN을 이용하는 이용자보다 더 큰 금전적인 부담을 느끼게 되는 문제점이 있다. 그리고, 유선 LAN보다 무선

LAN 또는 패킷 모듈(module)을 이용하면, 정보의 품질 및 속도가 느려지는 문제점이 있다.

**【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】**

<16>        본 발명은 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 이동 데이터통신 단말기가 옥내에 있으면, 옥내 유선 LAN을 이용하여 인터넷에 접속하도록 하고; 이동 데이터통신 단말기가 옥외에 있으면 무선 LAN망 또는, 무선 패킷망의 옥외 무선 인터넷망을 이용하여 인터넷에 접속하도록 하는 접속 전환이 이루어지도록 하는 것을 목적으로 한다.

<17>        또한, 본 발명은 사용자가 옥내의 어느 곳에 있든지 값싼 비용으로 착신 연결이 가능하도록 하는 것을 목적으로 한다.

<18>        또한, 본 발명은 옥내망의 트래픽(traffic)이 폭주하거나 서비스가 불가능한 고장이 발생할 경우에는 발착신시에 다른 옥외망을 통하여 서비스를 제공하도록 하는 것을 목적으로 한다.

**【발명의 구성 및 작용】**

<19>        상기한 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명은,

<20>        이용자가 옥외에 있는지 옥내에 있는지에 따라 인터넷이나 PSTN 등에 접속할 수 있는 네트워크 경로(즉, 통신망의 접속)가 달라지도록 한다. 즉, 이용자가 옥내에 있으면 이용자의 무선인터넷단말기를 옥내 유선 LAN에 접속시키고, 이용자가 옥외에 있으면 이용자의 무선인터넷단말기를 무선 LAN 망 또는, 무선 패킷망과 같은 옥외 무선인터넷망(무선으로 인터넷에 접속할 수 있는 망)에 접속시킨



다. 이와 같은 이용자의 위치 상태 또는 위치 이동에 따른 네트워크 접속 전환에 의해 이용자는 저렴한 비용으로 보다 나은 통화 품질을 보장받을 수 있게 된다. 이때, 이용자가 옥내에 있는지 옥외에 있는지에 따라 최적의 네트워크 경로를 따라 로밍 서비스가 이루어진다.

<21> 본 발명은 이용자의 무선인터넷단말기를 옥내 유선 LAN에 접속할 수 있도록 하기 위해 유선 LAN에 연결된 장치 즉, 옥내 게이트웨이(gateway)(인터넷 통신 장비 포함)에 옥내무선접속모듈을 내장시키고, 또한 무선인터넷단말기에 옥내무선접속모듈을 내장시켜 옥내에서 두 통신장치간에 무선 통신이 이루어지도록 한다.

<22> 여기서, 옥내무선접속모듈은 근거리에 있는 통신기기들 간에 데이터, 음성 등의 통신이 가능하도록 하는 장치로서, 보통 PDA, 노트북 PC, PCS 폰, 셀룰러 폰 등의 무선인터넷단말기와, 데스크탑 컴퓨터, 스캐너, 팩스, TV, 프린터 등과 같은 옥내에 위치하는 옥내 가전, 통신 및 컴퓨터 기기들에 내장되어 무선인터넷 단말기와 가전, 통신 및 컴퓨터기기간의 무선 통신이 가능하도록 한다.

<23> 따라서, 옥내무선접속모듈로는 블루투스, 무선 LAN 접속 모듈, 무선 패킷통신 접속모듈 동일 수 있다.

<24> 본 발명은 무선인터넷단말기의 이용자가 옥내에 있는지, 옥외에 있는지를 확인하기 위해, 무선인터넷단말기에서 전송하는 위치정보를 저장하는 위치등록기를 둔다. 본 발명은 상기 위치등록기에 저장된 위치정보에 따라 로밍 서비스를 위한 네트워크 경로를 달리한다.

- <25> 무선인터넷단말기는 현재 위치가 옥내인지 옥외인지를 판단하기 위해, 옥내 게이트웨이에서 방송하는 옥내 시스템 ID 정보가 수신되는지 특히, 수신한 옥내 시스템 ID 정보가 저장되어 있는 정보와 동일한지를 판단한다.
- <26> 따라서, 상기한 기술적 과제를 달성하기 위한 특징에 따른 옥내/외로 이동하는 이용자를 위한 최적의 이동통신망 접속 및 로밍 시스템은,
- <27> 옥내무선접속모듈을 내장하고, 옥내 시스템 ID가 등록되어 있으며, 등록된 옥내 시스템 ID 정보가 수신되면 옥내접속 모드를 설정하여 상기 옥내무선접속모듈을 구동시키고, 등록된 옥내 시스템 ID 정보가 수신되지 않으면 옥외 통신 모드를 설정하여 옥외 무선 인터넷망에 접속하는 데이터통신 단말기;
- <28> 상기 옥내무선접속모듈을 내장하여 상기 무선인터넷단말기와 무선 통신을 수행하며, 상기 옥내 시스템 ID 정보를 방송하고, 인터넷망에 유선으로 연결된 옥내 게이트웨이;
- <29> 상기 데이터통신 단말기에서 상기 옥외 무선 인터넷망으로 전송되는 상기 데이터통신 단말기의 위치 정보를 저장하는 위치등록기; 및
- <30> 상기 위치등록기에 저장된 상기 데이터통신 단말기의 위치를 판단하고, 이 용자측으로 제공되는 음성/데이터 신호를 판단하여 상기 데이터통신 단말기의 위치에 따라 옥외 또는 옥내망중 하나를 선택하여 로밍시키는 위치확인기(인터넷 교환기)를 포함한다.
- <31> 상기 위치정보는 상기 데이터통신 단말기가 옥외에 있으면 위치영역에 대한 정보이고, 옥내에 있으면 옥내 시스템 ID 정보이다.

- <32> 한편, 상기한 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 다른 특징에 따른 옥내/외로 이동하는 이용자를 위한 최적의 이동통신망 접속 및 로밍 방법은,
- <33> 안테나, 라우터, 위치등록기를 포함하는 옥외 무선인터넷망, 및 인터넷망에 접속할 수 있는 옥내 게이트웨이를 포함하는 옥내망을 포함하는 통신 시스템을 이용하여 이용자를 위한 최적의 인터넷망 접속 및 로밍 방법에 있어서,
- <34> 옥외에서, 상기 옥외 무선인터넷망에 접속하여 통신 서비스를 제공받는 제1 단계;
- <35> 제1 단계 이후에, 상기 옥내 시스템 ID 정보가 수신되면, 수신된 옥내 시스템 ID가 등록된 옥내 시스템 ID와 일치하는 지를 판단하는 제2 단계;
- <36> 상기 두 ID가 일치하면, 상기 위치 등록기에 옥내 위치를 등록, 승인받는 제3 단계;
- <37> 상기 옥외 무선인터넷망에서 상기 옥내 게이트웨이로 접속 전환되어, 상기 옥내 게이트웨이와 옥내무선접속모듈에 의한 통신으로 인터넷망에 접속하는 제4 단계;
- <38> 상기 위치등록기에 등록된 위치 정보에 따라 인터넷에서 제공하는 데이터가 상기 옥내 게이트웨이에 전달되면, 이 옥내 게이트웨이와 옥내무선접속모듈을 통해 무선 통신하여 상기 데이터를 제공받는 제5 단계;
- <39> 상기 제5 단계 이후에, 상기 옥내 시스템 ID 정보가 수신되지 않으면 상기 위치등록기에 옥외 위치를 등록, 승인받는 제6 단계; 및

- <40>       상기 옥내 게이트웨이에서 상기 옥외 무선인터넷망으로 접속 전환되고, 상기 제1 단계를 수행하는 제7 단계를 포함한다.
- <41>       상기 위치등록기에 등록되는 옥내 위치는 옥내 시스템 ID를 포함하는 것이 바람직하다.
- <42>       이하, 첨부한 도면을 참조로 본 발명의 실시예에 따른 옥내/외로의 위치이동시 옥내의 무선인터넷망 접속전환 방법을 설명한다.
- <43>       우선, 본 발명은 옥내에서는 옥내 무선접속모듈과 옥내 게이트웨이(홈 게이트웨이, IAD 등과 같이 태내 및 빌딩, 건물 내에 위치한 게이트웨이, 또는 인터넷 통신장비)를 이용하도록 하고, 옥외에서는 일반적으로 사용하고 있는 옥외 무선인터넷망을 이용하도록 한다. 따라서, 본 발명은 이용자가 옥외에서 옥내로 위치 이동하면, 통신망 접속을 일반 옥외 무선인터넷망에서 옥내무선접속모듈을 통해 통신이 수행되는 옥내 통신망으로 접속이 전환되도록 한다.
- <44>       반대의 경우로, 이용자가 옥내에서 옥외로 위치 이동하면, 옥내무선접속모듈을 이용한 옥내 통신망에서 일반 무선인터넷망으로 접속이 전환되도록 한다.
- <45>       여기서, 옥내무선접속모듈인 블루투스, 무선 LAN 접속모듈, 무선 패킷통신 접속모듈과 홈 게이트웨이를 설명한다.
- <46>       블루투스는 기존의 통신기기, 가전 및 사무기기들의 종류와 상관없이 다목적(Multi-Purpose)의 접속을 가능토록 하는 근거리 무선 통신기술이다. 이러한 블루투스는 휴대전화기, PC, 디지털 스틸 카메라, 프린터, 휴대형 정보단말기(PDA), 게임기 등을 연결하고 있는 데이터 통신용 유선 케이블을 무선화할 목적

으로 개발되었으며, 현재, 스웨덴 Ericsson사, 미국 IBM Corp., 미국 Intel Corp., 핀란드 Nokia사, 도시바 등 5개사가 중심이 되어 표준화 작업을 진행하고 있으며, 에릭슨(Ericsson), CSR사를 비롯한 여러 회사에서 블루투스 칩을 생산하고 있다.

<47> 다중 기기간의 통신을 지원하는 블루투스가 만들어 내는 네트워크를 「WPAN(Wireless Personal Area Network)」이라 한다. WPAN이 구축하는 환경에서는, 사용자가 휴대하고 있는 정보기기가 근처에 있는 다른 정보기기와 블루투스 방식으로 무선 접속된다. 이것으로 종래에 단독으로 기능했던 휴대형 정보 단말기가 주변기기나 외부 네트워크에 접속되어 있던 기기와 제휴하여, 사용자에게 편리한 기능과 지금까지 실현하기 어려웠던 고도한 기능을 실현할 수 있게 한다.

<48> 이를 위해 블루투스는 전세계적으로 동작하기 위한 무면허(license-free) 대역인 ISM(industrial scientific medical)인 2.4GHz 대역을 사용한다. 그리고, 블루투스 채널은 FH/TDD(frequency-hop/time-division-duplex) 방법을 사용하며, 채널은 슬롯이라고 불리우는 625msec 구간으로 나뉘어지며, 각 슬롯에 대하여 서로 다른 홉 주파수가 사용되며, 홉 비율은 1,600hops/sec 이다. 슬롯들은 TDD 모드로 전송이 되어 송신과 수신을 교대로 한다.

<49> 사용자가 응용 프로그램을 통하여 블루투스를 실제로 사용하기 위해서는 RF(radio frequency)와 베이스밴드 신호 처리 하드웨어를 제어하고, 이를 응용 프로그램과 연결 시켜주는 소프트웨어를 필요로 하게 된다. 블루투스 사양에서는 이러한 목적으로 사용되는 소프트웨어 프로토콜을 계층화해서 기술하고 있는데, 이는 이미 공지되어 있으므로 더 이상 기술하지 않는다.

<50> 무선 LAN 접속 모듈은 근거리 통신기기들간의 데이터 통신이 무선 LAN 방식에 따르도록 하는 장치이고, 무선 이동통신 패킷은 무선 LAN 패킷과 블루투스를 제외한 근거리의 통신기기들간 또는 통신기기와 무선통신 단말기간에 무선 통신이 가능하도록 하는 장치이다.

<51> 무선패킷통신 패킷은 양방향 pager 모듈, 무선데이터모듈, GPRS, EDGE, 95C1X, 95C1XEVD0(HDR), 95C1XEVD0 등과 같은 이동패킷 데이터 모듈을 지칭하며, 무선패킷방식으로 단말기와 기지국(엑세스 포인트) 사이에 데이터 정보의 송수신이 이루어진다.

<52> 그리고, 홈 게이트웨이(Home Gateway: 이하 'HG'라 칭함)는 유·무선의 액세스망(가입자 망)과 옥내(옥내)망을 연결하는 가정 정보화의 핵심장치로서, 옥내에 설치된 2대 이상의 단말기를 유무선 통신망으로 연결하는 홈(Home) PNA(Phoneline Networking Alliance), 블루투스 등의 옥내망 장비와 ADSL(비대칭 디지털가입자회선), CATV망 등을 사용하는 가입자망을 상호 접속 및 중재하는 장비이다.

<53> 이는 초고속 인터넷 서비스, 실시간 멀티미디어 서비스를 제공할 뿐 아니라 옥내 자원의 공유, 네트워크를 이용한 오락, 교육, 진료, 홈 쇼핑 등 각종 부가 서비스 및 휴대 정보단말기를 이용한 원격 자동제어, 홈 시큐리티 기능 등을 제공한다.

<54> 따라서, 본 발명의 옥내 접속망은 옥내로 이동한 사용자의 통신 기기가 옥내무선접속모듈을 통해 옥내 게이트웨이와 연결되도록 하고, 옥내 게이트웨이가 인터넷망과의 접속을 담당하도록 한다.

<55> 우선, 도 1을 참조로 본 발명에 적용되는 옥외 무선 인터넷망의 구성을 설명한다. 도 1a와 도 1b는 일반적인 옥외 무선 인터넷망의 구성에 대한 일예를 보인 도면이다.

<56> 도 1a는 액세스 포인트를 통해 인터넷에 접속하는 옥외 무선 LAN망과, 무선 패킷망의 구성을 보인 것으로, 옥외 무선 LAN망은 데이터통신 단말기(10), 안테나(31, 32), 액세스 포인트(21, 22), 다수의 라우터(41, 42, ..., 43), 및 위치등록기(80)를 포함한다. 한편 무선 패킷통신은 95C1X, 1XEVD0, 1XEVDV 등의 무선 패킷 접속 모듈을 이용하여 mobile IP 기반으로 무선인터넷 서비스가 제공되는데, 이 무선 패킷 통신망은 안테나(33), BTS(Base Transceiver Station)(90), BSC(Base Station Controller)(911), 라우터(92) 및 위치등록기(80)로 구성된다.

<57> 도 1b는 무선라우터를 통해 인터넷에 접속하는 옥외 무선 LAN망을 보인 것으로, 옥외 무선 LAN망은 데이터통신 단말기(10), 안테나(34, 35), 가입자 무선 라우터(44), 에지(edge) 무선라우터(45), 라우터(46), 위치등록기(80)를 포함한다.

<58> 도 1a와 도 1b에서, 각 라우터는 서로 연결되어 있고 인터넷에 연결되어 있으며, 인터넷(50)은 VoIP 게이트웨이(60)를 통해 PSTN(70)과 연결된다.

<59> 데이터통신 단말기(10)는 이용자에 의해 휴대되는 PDA, 노트북 PC 등으로 전파를 매체로하여 데이터를 송수신할 수 있도록 하는 장치로서 무선 랜카드가 내장되어 있다.

<60>       안테나(31, 32, 33)는 액세스 포인트(21, 22) 또는 BTS(90)에 각각 부착되어 단말기와 액세스 포인트(21, 22) 또는 BTS(90)간에 데이터를 송수신할 수 있도록 한다.

<61>       액세스 포인트(21, 22)는 보통 건물 또는 빌딩에 설치되어 있으며, 기존 유선 랜과 무선 랜 연결시 사용하는 장비로써 유선 LAN에 연결되어져 있고 데이터의 전송 및 버퍼링(buffering)기능을 제공한다. 하나의 액세스 포인트는 수십명~ 수백명의 사용자를 지원하고 수Km까지 커버한다.

<62>       라우터는 네트워크 프로토콜(network protocol)이 제공해 주는 정보를 기초로 메시지를 인터넷으로 보내는 역할을 한다. 보다 상세히는, 수백 또는 수천 대의 컴퓨터들은 각각의 디바이스(device)에 서로 약속된 어드레스(address)를 가지고 통신을 한다. 네트워크가 점점 커지게 되면 인터넷 안에 있는 각각의 컴퓨터가 모든 어드레스를 기억하는 것은 불가능해진다. 따라서 컴퓨터가 모든 어드레스 정보를 다 가지고 있지 않고, 적은 정보만으로도 통신이 가능하도록 체계를 세워야 할 필요가 생긴다. 이와 같은 체계가 바로 인터넷을 쪼개는 것이다. 물론 네트워크끼리 연결되어 있는 상태이다. 이렇게 쪼개진 네트워크를 서브 네트워크라 하고, 이들 서브 네트워크를 서로 연결시켜 주는 특별한 컴퓨터를 라우터라 부른다. 이런 방법을 사용함으로써 네트워크 컴퓨터들은 모든 네트워크 컴퓨터의 어드레스 정보를 다 알 필요가 없이 인터넷 가운데 자신의 네트워크만 알면 되는 것이다.

<63>       무선라우터는 라우터의 기능에 무선패킷을 추가한 것이다.



<64> 따라서, 도 1a의 옥외 무선 LAN은 데이터통신 단말기(10)에서 발생한 인터넷 접속 요구 신호(즉, 인터넷 IP 주소)를 액세스 포인트(21 또는 22)를 통해 이용 가능한 유선 LAN망에 접속시킨 후, 유선 LAN망에 연결된 라우터(41)가 다른 라우터(42)로 접속 요구 신호를 전달하고, 라우터(42)가 또 다른 라우터로 접속 요구 신호를 전달하는 과정을 연속하여 해당 인터넷 서버에 연결된 라우터(43)에 인터넷 접속 요구 신호가 전달되도록 한다. 이러한 다수의 라우터(41, 42, ..., 43)에 의해 인터넷 접속 경로가 지정되어 이용자는 인터넷(50)에 접속할 수 있게 된다. 이때, 단말기(10)의 위치 정보는 위치 등록기(80)에 등록된다.

<65> 또한 도1a에서 이용자가 무선패킷 통신 모듈을 이용할 경우에는 먼저 mobile IP 프로토콜 기반으로 위치 등록하기 위해 등록 메시지를 BTS(90), BSC(91), 라우터(92)를 거쳐서 위치등록기(80)에 전달한다. 위치등록기에서(80)는 착신자의 위치를 파악하여 해당되는 라우터로 정보를 전달한다.

<66> 한편, 도 1b의 옥외 무선 LAN은 데이터통신 단말기(10)에서 발생한 인터넷 접속 요구 신호(즉, 인터넷 IP 주소)에 해당하는 인터넷 서버로의 접속 경로를 edge 무선라우터가 지정한다. 즉, 단말기(10)에 근접한 가입자무선라우터(44 또는 44')가 원격지에 있는 edge 무선라우터(45)로 안테나(34, 35)를 통해 인터넷 접속 요구 신호를 전달하고, edge 무선라우터(45)가 이를 다시 라우터(46)를 통해 다른 라우터로 전달하는 과정을 연속하여 인터넷 접속 요구 신호에 해당하는 인터넷 서버에 연결된 라우터(47)에 인터넷 접속 요구 신호가 전달되도록 한다. 이러한 다수의 무선라우터, 라우터에 의해 인터넷 접속 경로가 지정되어 이용자는 인터넷(50)에 접속할 수 있게 된다.

<67> 여기서, 도 1a와 도 1b와 같이 옥외 무선 LAN망에 접속하거나, 옥외 무선 LAN망을 통해 로밍 서비스를 제공받기 위해서는 이동 호스트 즉, 데이터통신 단말기의 현재 위치를 위치등록기에 등록하여야 한다. 위치등록기는 홈 에이전트(home agent) 또는, 방문 에이전트(foreign agent)이며, 이 위치등록기에 위치등록하기 위해서는 모바일(mobile) IPv4 또는 IPv6 주소체계를 사용한다.

<68> 모바일 IP는 이동 에이전트(agent)인 방문 에이전트(FA: foreign agent)와 홈 에이전트(HA: home agent), 그리고, 홈 에이전트의 주기적인 호스트의 위치등록 및 이동 에이전트간 또는 홈 에이전트와 이동호스트간의 터널링을 이용하여 호스트의 이동성을 지원한다. 이동 호스트(즉, 데이터통신 단말기)는 모바일 IP 서비스를 제공받기 위해서 고유의 IP 주소를 할당받아야 한다.

<69> 동적 주소할당을 위한 방법으로는 DHCP(Dynamic Host Configuration Protocol)를 이용하는 방법이 있다. DHCP는 임의의 호스트가 망에 접속하는 초기 구동시에 해당 서브넷의 환경 정보를 다운로드받아 자신의 네트워크 환경을 설정 할 수 있도록 하는 기법이다.

<70> 따라서, 데이터통신 단말기는 옥외 무선 LAN망에 초기 접속할 때 모바일 IP 등록 메시지를 이용하여 위치등록한다.

<71> 상기 도 1a와 도 1b를 통해 설명한 옥외 무선 LAN망의 이용 경로는 공지된 하나의 실시예일 뿐이다.

<72> 이하, 도 2를 참조로 본 발명의 실시예에 따른 옥내/외로 이동하는 이용자를 위한 최적의 인터넷망 접속 및 로밍 시스템을 설명한다.

<73> 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 옥내/외로 이동하는 이용자를 위한 최적의 무선인터넷망 접속 및 로밍 시스템의 블록 구성도이다. 도 2에 도시되어 있듯이, 본 발명의 시스템은 도 1에서 설명한 바와 같이 액세스 포인트(22), 안테나(32), 및 라우터(40)를 포함하는 옥외 무선 LAN망 또는, BTS(90), BSC(91)와 라우터(40)을 포함하는 무선 패킷망과, 옥내 게이트웨이(100)를 포함하는 옥내망과, 위치등록기(80), 다수의 인터넷 서버(51)를 포함하는 인터넷, VoIP 게이트웨이(60), PSTN으로 이루어진 외부망으로 이루어져 있다.

<74> 상기 옥외 무선 LAN망과 무선 패킷망은 옥외 무선인터넷망이다.

<75> 상기에서, 데이터통신 단말기(10)는 PDA 또는 노트북 PC 등으로서, 옥내무선접속모듈(A)과 무선 LAN 카드(B)(또는 무선패킷 접속모듈)를 내장하고 있으며 하나 이상의 옥내 시스템 ID 정보를 저장하고 있다. 그리고, 옥내 게이트웨이(100)는 옥내무선접속모듈(C)을 내장하고 있으며, 자신의 고유 시스템 ID 즉, 옥내 시스템 ID 정보가 할당되어 있다.

<76> 따라서, 데이터통신 단말기(10)는 옥외 무선 LAN망 접속시 무선 LAN 카드(B) 또는 (도시하지 않은)무선패킷 접속모듈을 이용하게 되고, 옥내 게이트웨이(100)와 무선 통신을 할때에는 옥내무선접속모듈(A)을 이용하게 된다.

<77> 여기서, 옥내무선접속모듈(A, C)은 블루투스 또는, 무선 LAN 접속모듈 또는, 무선 패킷 접속모듈 중에 하나이다.

- <78> 옥내 게이트웨이(100)로는 HG와 통합접속장비(IAD : integrated access device: 이하 'IAD'라 칭함) 등이 있는데, HG는 주로 맥내에 설치되어 사용되고, IAD는 빌딩, 건물내에 설치되어 사용된다.
- <79> 이러한 옥내 게이트웨이(100)는 데이터통신 단말기(10)와 옥내무선접속모듈(A, C)로 연결되어 홈 네트워크 또는 소호(SOHO)망과 인터넷 또는, PSTN에 이용자가 접속할 수 있도록 하며, 옥내 시스템 ID 정보를 옥내무선접속모듈을 통해 일정 시간 간격으로 방송하여 옥내에 위치한 무선인터넷 단말기(10)가 옥내 시스템 ID 정보를 알 수 있도록 한다.
- <80> 위치등록기(80)는 모바일(mobile) IP 프로토콜 기반으로 동작하여 데이터 이동가입자의 현재 위치를 기록하는 홈 에이전트(HA) 또는, 방문 에이전트(FA)이다.
- <81> 위치등록기(80)에 저장되는 위치 정보는 데이터통신 단말기가 옥외에 있으면 위치영역에 대한 정보이고, 옥내에 있으면 옥내 시스템 ID 정보이다.
- <82> 이하, 도 3을 참조로 도 2에 도시된 본 발명의 시스템을 이용하여 무선 인터넷 전화 통화중에 옥외에서 옥내로 이용자가 이동할 경우에 위치이동시 무선인터넷망 접속 전환 방법을 설명한다.
- <83> 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 무선 통화중 옥외에서 옥내로 위치이동시의 접속전환 서비스 제공을 위한 플로우차트로서, 옥내무선접속모듈을 블루투스 로 하였을 때에 대한 경우이다. 도3에 적용되는 데이터통신 단말기는 무선 데이

터통화가 가능한 모든 무선인터넷 단말기를 이용할 수 있으나, 이해를 돕기 위해 이중 PDA를 실시예로서 설명한다.

<84> 옥외에서, 이용자는 PDA(10)를 파워 온(ON) 시키면 PDA(10)는 초기화되고 전원이 인가된다(S10).

<85> 그러면, PDA(10)는 수신되는 옥내 시스템 ID 정보가 수신되는지를 확인하게 되는데, 등록된 옥내망 시스템 정보가 수신되지 않으면 옥외 통신 모드를 설정하고, 옥외 무선 LAN망, 인터넷, VoIP 게이트웨이(60) 및 PSTN(70)을 이용하여 원격지의 착신자와 통화를 한다.

<86> 즉, PDA(10)는 등록된 옥내망 시스템 정보가 수신되지 않으면 안테나(32), 액세스 포인트(22), 라우터(41, 42, 40)를 통한 경로로 모바일 IP 메시지 기반으로 위치등록기(80)에 인증받아 위치를 등록시킨다.

<87> 위치등록기(80)에 위치등록하게 되면, PDA(10)는 인터넷에 접속하고 통화를 원하는 착신자측 통신번호(즉, 착신측 번호를 포함하는 발호 메시지)를 발생시킨다. 그러면, PDA(10)의 발호 신호는 옥외 무선 LAN망을 통해 인터넷(50)에 접속된 후, VoIP 게이트웨이(60)를 통해 PSTN(70)에 접속하여 착신자의 유선전화 또는, 무선인터넷 단말기에 전달된다. 그리고, 착신자측에서 전송되는 음성 데이터는 위치등록기(80)에 등록된 위치에 따라 옥외 무선 LAN망을 통해 이용자의 PDA(10)에 전달되어 이용자와 착신자간의 통화가 이루어진다(S11).

- <88>       상기 단계(S11)이후에 이용자가 음성 통화를 하는 중에 또는, 음성 통화를 끝낸 상태에서 옥외에서 옥내로 이동하면, PDA(10)는 옥내 게이트웨이(100)에서 방송하는 옥내 시스템 ID 정보를 블루투스(A)를 통해 수신하게 된다(S12).
- <89>       PDA(10)는 수신한 옥내 시스템 ID와 저장된 옥내망 ID와 비교하여 일치하면 이용자가 옥내로 이동하였음을 판단하고, 옥내로 이동한 사실을 모바일 IP 메시지를 이용하여 옥외 또는 옥내 무선 LAN망을 통해 위치등록기(80)에 인증을 받은 후에 위치등록하게 된다.
- <90>       상기 인증 요구가 성공적으로 이루어지면, 위치등록기(80)는 이용자의 위치가 옥외에서 옥내로 변경되었음을 확인하게 된다.
- <91>       PDA(10)는 위치등록을 인증받으면 옥외 이동통신모드에서 옥내 접속모드인 옥내 블루투스 모드(mode)로 전환한다(S14).
- <92>       이렇게 PDA(10)가 블루투스 모드로 전환하면 PDA(10)은 옥내 게이트웨이(100)와 블루투스(A, C)를 통해 무선 통신을 할 수 있게 된다.
- <93>       따라서, PDA(10)는 블루투스 모드를 설정하면 옥내 시스템 ID 정보를 기반으로 옥내 게이트웨이(100)와 접속하여 블루투스(A, C)를 통해 옥내 게이트웨이(100)와 무선 통신한다(S15).
- <94>       옥내 게이트웨이(100)는 인터넷(50)에 유선으로 연결되어 있으므로, PDA(10)와 인터넷(50)을 연결시킨다. 그리고, 인터넷(50)은 PDA(10)의 요청에 따라 PDA(10)에서 발생한 음성 데이터 신호를 VoIP 게이트웨이(60)에 전달하고, VoIP 게이트웨이(60)는 수신되는 음성 데이터 신호를 PSTN에 적합한 프로토콜로

변환시켜 PSTN(70)에 전달한다. 그러면, PSTN(70)은 VoIP 게이트웨이(60)로부터 전달받은 신호를 해당 착신자의 단말기로 전송한다(S16).

<95> 한편, 착신자의 단말기로부터 송신되는 음성 데이터 또는 착신 메시지는 PSTN(70)에서 VoIP 게이트웨이(60)를 통해 인터넷 접속 규격에 부합하는 프로토콜로 변환되어 인터넷(50)에 전달되는데, 인터넷(50)에 전달된 상기 착신 메시지 또는 음성 데이터는 위치등록기(80)에 의해 전달 경로가 제어된다. 즉, 위치등록기(80)에 등록된 이용자의 위치가 옥외에서 옥내로 위치 변경되었음을 판단하면 위치등록기가 접속되어 있는 라우터는 옥외 무선 LAN망을 통하지 않고 옥내 게이트웨이(100)로 착신자의 음성 데이터 또는 착신 메시지를 전달한다.

<96> 그러면, 옥내 게이트웨이(100)는 착신자의 음성 데이터를 블루투스를 통해 이용자의 PDA(10)으로 전달하여 이용자와 착신자의 음성 통화가 지속적으로 이루어지도록 한다(S17).

<97> 여기서, HA 위치등록기는 상대방이 착신 메시지를 전송할 때 옥내망에 이상이 있거나 옥내망의 통화량이 폭증한 상태라고 판단하면(S18), 다른 옥외 이동통신망을 이용하여 통화가 이루어지도록 한다(S19).

<98> 상기와 같은 방법을 통해, 본 발명은 이용자가 옥외에서 옥내로 이동하더라도 통화의 끊김이 없이 통화를 계속할 수 있도록 하며, 특히 옥내에서는 옥내망을 이용함으로써 이용자가 적은 비용으로 착신자와 계속해서 통화를 계속할 수 있게 한다.

<99> 그리고, 본 발명은 착신 통화시에 옥내망이 이상이 있거나 옥내망을 이용할 수 없을 때 옥외 이동통신망으로 자동으로 전환되도록 하여 이용자에게 통화 편의를 제공한다.

<100> 이하, 도 4를 참조로 무선 인터넷 데이터 통신 중에 옥외에서 옥내로 이용자가 이동할 경우에 대한 본 발명의 실시예에 따른 옥내/외로의 위치이동시 무선 인터넷망 접속 전환 방법을 설명한다.

<101> 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 무선 데이터 통신 중에 옥외에서 옥내로 위치이동시 자동 접속전환 서비스 제공을 위한 플로우차트이다.

<102> 이동데이터 단말기로서 노트북 PC 또는 PDA를 사용할 수 있는데, 이하는 PDA(10)를 이용하는 경우에 대한 설명이다.

<103> 옥외에서, 이용자가 PDA(10)를 온(on)시키면 PDA(10)는 초기화되고 전원이 인가된다(S20).

<104> 그러면, PDA(10)는 블루투스를 통해 옥내망 시스템 정보가 수신되는지를 확인하게 되는데, 옥내망 시스템 정보가 수신되지 않으면 옥외 데이터통신 모드를 설정하고, 옥외 무선 LAN 망을 이용하여 인터넷에 접속한다(S21).

<105> 이때, PDA(10)는 옥외 무선 LAN 망을 이용하여 위치등록기(80)에 승인받아 위치 등록한다.

<106> 상기 이후에, 이용자가 인터넷 데이터 통신을 하고 있는 중에 또는, 인터넷 데이터 통신을 끝낸 상태에서 옥외에서 옥내로 이동하면, PDA(10)는 옥내 게이트웨이(100)에서 방송하는 옥내 시스템 ID 정보를 수신하게 된다(S22).



- <107> 그러면, PDA(10)는 수신한 옥내 시스템 ID 정보와 자체 등록되어 있는 옥내 시스템 ID 정보를 비교하여 수신한 옥내 시스템을 이용할 권한이 있는지를 판단한다. 그리고, PDA(10)는 상기 판단에서 수신한 옥내 시스템 ID 정보가 등록된 정보이면 옥외 또는 옥내 무선 LAN 망을 이용하여 모바일 IP 메시지에 기반하여 인증받은 후에 위치 등록한다.
- <108> 상기 등록에 의해, 위치등록기(80)는 이용자의 위치가 옥외에서 옥내로 변경되었음을 확인하게 된다.
- <109> PDA(10)는 위치등록을 인증받으면 옥외 데이터통신 모드에서 블루투스 모드(mode)로 전환한다(S24).
- <110> 그런 다음, PDA(10)는 옥내 시스템 ID 정보를 기반으로 옥내망에 접속하고, 옥내 게이트웨이(100)와 블루투스(A, C)를 통해 무선 통신을 수행한다(S25).
- <111> 이에 따라, PDA(10)에서 발송되는 데이터 정보는 블루투스(A)를 통해 옥내 게이트웨이(100)로 전달되고, 옥내 게이트웨이(100)는 이를 인터넷망(50)에 전달한다(S26).
- <112> 그리고, 인터넷에서 제공하는 착신서비스는 위치등록기(80)에 등록된 이용자의 위치 정보에 따라 옥외 무선 LAN망을 통하지 않고 옥내 게이트웨이(100)로 전달한다. 그러면, 옥내 게이트웨이(100)는 인터넷 착신서비스 정보를 블루투스(C, A)를 통해 PDA(10)로 전송하여 이용자가 PDA(10)를 통해 인터넷 서비스를 지속적으로 이용할 수 있게 한다(S27).

- <113> 여기서, HA/FA 위치등록기는 옥내망에 이상이 있거나 옥내망의 통화량이 폭증한 상태라고 판단하면(S28), 옥외 무선 LAN 망 또는, 다른 옥외 이동 데이터 통신망을 이용하여 이용자와 발신자간의 통화가 이루어지도록 한다(S29).
- <114> 상기와 같은 방법을 통해, 이용자는 옥외에서 옥내로 이동하더라도 데이터 통신의 끊김이 없이 인터넷 데이터 통신을 계속할 수 있으며, 특히 옥내에서는 옥내망을 이용하므로써 적은 비용으로 계속해서 인터넷 데이터 통신을 계속할 수 있다.
- <115> 상기와 같은 방법을 통해 무선 인터넷 데이터 통신을 하던 이용자가 옥외에서 옥내로 이동할 때, 본 발명에 따른 통신 접속은 옥외 무선 LAN망을 이용한 무선 인터넷 통신에서 옥내망을 이용한 유선 인터넷 통신로 자동으로 전환된다.
- <116> 여기서, 본 발명은 옥내망의 데이터 통신 품질이 옥외망의 데이터 통신 품질보다 좋으므로 이용자가 옥외망에서 옥내망으로 이동할 때 무조건적으로 통신망 접속을 자동 전환시킬 수 있으나, 이러한 방법은 옥내망 시스템의 데이터 통신 품질이 어떠한 이유로 인해 옥외망보다 떨어질 경우에 이용자에게 큰 불편함을 주는 문제점을 발생시킨다.
- <117> 그러므로, 본 발명은 옥내망의 품질이 옥외망의 품질보다 나쁜지를 체크하여 옥내망의 통화 품질이 옥외망의 데이터 통신 품질보다 적어도 나은 경우에만 통신망 접속을 전환한다. 이를 위해, 본 발명은 IP 데이터그램 손실율, IP 데이터그램 에러율, 재전송 타이머 가동 특성, 평균지연 및 변위 등을 이용하여 옥내망의 데이터 통신 품질을 추정하여, 옥외망과의 통화 품질 비교를 수행한다.

<118> 이하, 도 5와 도 6을 참조로 무선 인터넷 통신 중에 옥내에서 옥외로 이용자가 이동할 경우에 대한 본 발명의 실시예에 따른 옥외로의 위치이동시 무선인터넷망 접속 전환 방법을 설명한다.

<119> 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 이동 통화중 옥내에서 옥외로 위치이동시의 접속전환 서비스 제공을 위한 플로우차트로서, 옥내무선접속모듈을 블루투스로 하였을 때의 경우이다.

<120> 도 5에 도시되어 있듯이 옥내에서 이용자가 PDA(10)를 온시키면 PDA(10)는 초기화되고 전원이 인가된다(S30).

<121> 그러면, PDA 폰(10)은 옥내 게이트웨이(100)에서 일정 시간 간격으로 방송하는 옥내망 시스템 정보를 블루투스 또는, 무선 LAN 접속모듈 또는 무선 패킷통신 접속모듈을 통해 수신하고, 수신되는 옥내 시스템 ID 정보가 저장(등록)되어 있는 옥내 시스템 ID 정보와 일치하는 지를 판단하게 된다(S31).

<122> PDA(10)은 상기 단계(S31)를 통해 옥내에 있음을 판단하면 옥외 또는, 옥내 무선 LAN 망을 통해 위치등록기(80)에 인증받아서 위치등록한다.

<123> 여기서, 수신되는 옥내 시스템 ID 정보가 PDA에 등록된 옥내 시스템 ID 정보와 일치하지 않으면, PDA는 옥내망을 이용하지 못하고 옥외 무선인터넷망을 이용하게 된다.

<124> 한편, PDA(10)는 상기 단계(S32)를 통해 위치등록 인증을 받게되면 이후에 착신되는 신호를 옥내 게이트웨이(100)를 통해 블루투스(A, C) 통신방식으로 수신받는다.

- <125> PDA(10)는 위치등록을 하면 블루투스 모드를 설정하고 수신한 옥내 시스템 ID 정보를 이용하여 옥내망 즉, 옥내 게이트웨이(100)에 접속한다(S33).
- <126> 옥내망에 접속하게 되면, PDA(10)는 옥내 게이트웨이(100)와 블루투스를 통해 무선 연결되어 무선 통신이 가능해진다(S34).
- <127> 따라서, PDA(10)에서 발생하는 음성 데이터 신호 또는 발호 메시지는 PDA(10)의 블루투스(A)를 통해 옥내 게이트웨이(100)에 전달되고, 옥내 게이트웨이(100)는 블루투스(C)를 통해 음성 데이터 또는 발호 메시지를 수신한 후 이를 인터넷(50)에 전달한다(S35).
- <128> 그러면, 인터넷(50)은 옥내 게이트웨이(100)로부터 수신되는 음성 데이터 또는, 발호 메시지를 VoIP 게이트웨이(60)을 통해 PSTN(70)으로 전송하여 이용자가 착신자와 인터넷 통화를 할 수 있게 한다(S36, S37).
- <129> 여기서, HA/FA 위치등록기(80)는 PSTN으로부터 착호 메시지 또는 음성 데이터 전송을 요구하는 신호가 수신되면, 위치등록기(80)에 저장된 이용자의 위치에 따라 옥내 게이트웨이(100)로 착호 메시지 또는, 음성 데이터를 전송한다. 그러면, 옥내 게이트(100)는 음성 데이터를 수신하게 되고, 이를 블루투스를 통해 PDA(10)에게 무선 전송하여 발신자와 착신자가 통화를 할 수 있는 로밍 서비스를 가능하게 한다.
- <130> 상기 이후에, 이용자가 무선 통화를 하는 중에 또는, 그렇지 않은 상태에서 옥내에서 옥외로 이동하면, PDA(10)는 옥내 게이트웨이(100)에서 방송하는 옥내 시스템 ID 정보를 수신하지 못하게 된다(S38).

- <131> PDA(10)는 옥내 시스템 ID 정보를 수신하지 못하면 현재 위치가 옥외에 있다고 판단하게 되고, 그에 따라 mobile IP 등록 메시지를 옥외 이동통신망에 전송하여 위치등록기(80)에 현재 위치를 승인받아 등록한다(S39).
- <132> 위치등록기(80)에 위치등록을 하면, PDA(100)는 옥외 통신 모드로 모드를 전환한다(S40).
- <133> 그런 다음, PDA(10)는 옥외 무선 LAN망을 이용하여 음성 신호를 착신자에게 전달되도록 하고, 착신자로부터 송신되는 음성 신호를 옥외 무선 LAN망을 통해 수신하여 착신자와 이용자가 지속적으로 통화를 할 수 있게 한다(S41).
- <134> 상기 과정을 통해 옥내에서 옥외로 이동하는 통화의 끊김이 없이 계속적으로 이동 통화를 계속할 수 있게 되는데, 옥외에서 다시 옥내로 진입하게 되면 도3을 참조로 한 본 발명의 방법을 통해 옥내 무선 통신을 할 수 있게 된다.
- <135> 이하, 도 6을 참조로 무선 데이터 통신중에 옥내에서 옥외로 이동할 경우에 본 발명의 실시예를 설명한다. 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 무선 데이터 통신 중에 옥내에서 옥외로 위치이동시의 접속전환 서비스 제공을 위한 플로우차트로써, 옥내무선접속모듈을 블루투스로 하였을때의 경우이다.
- <136> 도6에 도시되어 있듯이, PDA(10)가 초기화되어 전원이 공급되면(S60), PDA(10)는 옥내 시스템 ID 정보를 수신하게 되고(S61), 그에 따라 옥외 무선 LAN을 이용하여 위치등록기(80)에 인증을 받아서 위치등록한다(S62).
- <137> PDA(10)는 위치 등록을 인증받으면 블루투스 모드를 설정하여(S63), 블루투스를 통해 옥내 게이트웨이(100)와 연결된다(S64).

<138> 이후, 이용자가 데이터 통신을 하게 되면, PDA(10)에서 전송되는 데이터는 옥내 게이트웨이(100)를 통해 인터넷(50)에 접속되고 인터넷으로부터 제공되는 서비스는 옥내 게이트웨이(100)에서 수신받아 블루투스를 통해 PDA(10)에 전달된다(S65, S66).

<139> 따라서, 이용자는 인터넷에서 제공하는 정보를 이용할 수 있게 된다.

<140> 상기 이후에, 이용자가 인터넷으로부터 정보를 제공받는 중에 또는, 그렇지 않은 상태에서 옥내에서 옥외로 이동하면, PDA(10)는 옥내 시스템 ID 정보를 수신하지 못하게 되고, 그에 따라 현재 위치를 옥외 무선인터넷망을 통해 위치등록기(80)에 승인받아 등록한다(S67, S68, S69).

<141> 그러면, PDA(10)는 블루투스 모드를 옥외 통신 모드로 전환하여 설정하고, 옥외 무선 LAN을 이용하여 인터넷에 접속한 후에, 인터넷 데이터 서비스를 제공받는다(S70, S71).

<142> 상기에서 옥내는 건물내 또는 빌딩내, 택내 등 어떤 건물의 안을 의미할 수 있으며, 특히, 데이터통신 단말기에 등록된 옥내 시스템 ID와 동일한 옥내 시스템 ID 정보를 수신할 수 있는 반경 이내를 의미할 수 있다. 즉, 데이터통신 단말기로 옥내 시스템 ID 정보를 수신할 수 없는 지역을 옥외라 하고, 옥내 시스템 ID 정보를 수신할 수 있는 지역을 옥내라고 할 수 있다.

<143> 또한, 도 3 내지 도 6을 참조로 한 설명은 옥내무선접속모듈을 블루투스로 하였을 때에 대해 설명하였지만, 무선 LAN 접속모듈이나 무선 패킷통신 접속모듈

을 옥내무선접속모듈로 사용하였을 때에 대한 경우도 당업자라면 용이하게 실시할 수 있다.

<144>       이상에서 본 발명에 대한 기술사상을 첨부도면과 함께 서술하였지만 이는 본 발명의 바람직한 실시예를 예시적으로 설명한 것이지 본 발명을 한정하는 것은 아니다. 또한, 이 기술분야의 통상의 지식을 가진 자라면 누구나 본 발명의 기술사상의 범주를 이탈하지 않는 범위 내에서 다양한 변형 및 모방이 가능함은 명백한 사실이다.

#### 【발명의 효과】

<145>       본 발명은 이용자가 옥외에서 옥내로 또는, 옥내에서 옥외로 위치변경할 때 이용자의 위치에 따른 최적의 통신망으로 접속 전환이 이루어지도록 하여, 인터넷음성 품질과 데이터 처리 속도 개선 및 이용요금을 줄이게 하는 효과가 있다.

<146>       또한, 본 발명은 옥내망에 트래픽량이 폭증하거나 이상이 있을 경우에 대해 옥내망으로 착신되는 통신 경로를 자동으로 옥외 무선인터넷망으로 로밍되도록 하여 이용자가 안심하고 통화할 수 있도록 하는 효과가 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

안테나, 라우터, 위치등록기를 포함하는 옥외 무선인터넷망, 및 인터넷망에 접속할 수 있는 옥내 게이트웨이를 포함하는 옥내망을 이용하여 이용자를 위한 최적의 인터넷망 접속 및 로밍 시스템에 있어서,

옥내무선접속모듈을 내장하고, 옥내 시스템 ID 정보가 등록되어 있으며, 등록된 옥내 시스템 ID 정보가 수신되면 상기 옥내망에 접속하고, 등록된 옥내 시스템 ID 정보가 수신되지 않으면 상기 옥외 무선인터넷망에 접속하여 통신서비스를 제공받는 데이터통신 단말기;

상기 옥내무선접속모듈을 내장하고, 상기 옥내 시스템 ID 정보를 방송하며, 상기 옥내무선접속모듈을 통해 상기 데이터통신 단말기와 무선 통신을 수행하고, 유선으로 인터넷망과 연결된 옥내 게이트웨이;

상기 옥내외 무선인터넷망을 통해 수신되는 상기 데이터통신 단말기의 위치 정보를 저장하는 위치등록기; 및

상기 위치등록기에 저장된 상기 데이터통신 단말기의 위치를 판단하고, 이용자측으로 제공되는 음성/데이터 신호를 상기 데이터통신 단말기의 위치에 따라 옥외 또는 옥내망중 하나를 선택하여 로밍시키는 라우터를 포함하는 옥내/외로 이동하는 이용자를 위한 최적의 인터넷망 접속/로밍 시스템.

**【청구항 2】**

제 1항에서,



상기 데이터통신 단말기는,

수신되는 옥내 시스템 ID 정보를 저장된 옥내 시스템 ID 정보와 비교하여 수신된 옥내 시스템 ID 정보가 등록된 옥내 시스템 ID 정보와 같은지에 따라 옥내 모드 또는, 옥외 통신 모드 중 하나를 설정하는 것을 특징으로 하는 이용자를 위한 최적의 인터넷망 접속 및 로밍 시스템.

**【청구항 3】**

제 1항에서,

상기 데이터통신 단말기는,

하나 이상의 옥내 시스템 ID 정보가 등록되어 있는 것을 특징으로 하는 이용자를 위한 최적의 인터넷망 접속 및 로밍 시스템.

**【청구항 4】**

제 1항에서,

상기 데이터통신 단말기는,

등록된 옥내 시스템 ID 정보가 수신되면 상기 위치등록기에 모바일 IP 기반으로 위치 등록하여 옥내에 있음을 알리고, 등록된 옥내 시스템 ID 정보가 수신되지 않으면 상기 위치등록기에 위치 영역 정보를 저장시켜 옥외에 있음을 알리는 것을 특징으로 하는 이용자를 위한 최적의 인터넷망 접속 및 로밍 시스템.

**【청구항 5】**

제 4항에서

상기 데이터통신 단말기는,

통화중에 상기 위치등록기에 등록된 위치를 옥내에서 옥외로 위치 변경을 등록하고 승인받으면 옥내망에서 옥외 무선인터넷망으로 접속 전환되고 또는, 옥외에서 옥내로 위치 변경 등록하고 승인받으면, 옥외 무선인터넷망에서 옥내망으로 접속이 전환하는 것을 특징으로 하는 이용자를 위한 최적의 인터넷망 접속 및 로밍 시스템.

**【청구항 6】**

제 1항에서

상기 위치등록기는,

홈 에이전트 또는, 방문 에이전트 중 하나인 것을 특징으로 하는 이용자를 위한 최적의 인터넷망 접속 및 로밍 시스템.

**【청구항 7】**

제 1항에서,

상기 옥내 게이트웨이는,

홈 게이트웨이 또는, IAD 중 하나인 것을 특징으로 하는 이용자를 위한 최적의 인터넷망 접속 및 로밍 시스템.

**【청구항 8】**

제 1항에서,

상기 옥내무선접속모듈은, 블루투스인 것을 특징으로 하는 최적의 인터넷망 접속 및 로밍 시스템.

【청구항 9】

제 1항에서,

상기 옥내무선접속모듈은, 무선 LAN 접속모듈인 것을 특징으로 하는 최적의 인터넷망 접속 및 로밍 시스템.

【청구항 10】

제 9항에서,

상기 옥내 게이트웨이는, 유선 또는 무선 LAN에 연결된 인터넷 통신 장비인 것을 특징으로 하는 최적의 인터넷망 접속 및 로밍 시스템.

【청구항 11】

제 1항에서,

상기 옥내무선접속모듈은, 무선 패킷통신 접속모듈인 것을 특징으로 하는 최적의 인터넷망 접속 및 로밍 시스템.

【청구항 12】

안테나, 라우터, 위치등록기를 포함하는 옥외 무선인터넷망, 및 인터넷망에 접속할 수 있는 옥내 게이트웨이를 포함하는 옥내망을 이용하여 이용자를 위한 최적의 인터넷망 접속 및 로밍 방법에 있어서,

옥외에서 , 상기 옥외 무선인터넷망에 접속하여 통신 서비스를 제공받는 제 1 단계:

제1 단계 이후에, 상기 옥내 시스템 ID 정보가 수신되면, 수신된 옥내 시스템 ID가 등록된 옥내 시스템 ID와 일치하는 지를 판단하는 제2 단계;

상기 두 ID가 일치하면, 상기 위치 등록기에 옥내 위치를 등록, 승인받는 제3 단계;

상기 옥외 무선인터넷망에서 상기 옥내 게이트웨이로 접속 전환하고, 상기 옥내 게이트웨이와 옥내무선접속모듈을 통해 무선 통신하여 상기 인터넷망에 접속하는 제4 단계;

상기 위치등록기에 등록된 위치 정보에 따라 인터넷망으로부터 제공되는 데이터가 상기 옥내 게이트웨이에 전달되면, 이 옥내 게이트웨이와 옥내무선접속모듈을 통해 상기 데이터를 제공받는 제5 단계;

상기 제5 단계 이후에, 상기 옥내 시스템 ID 정보가 수신되지 않으면 상기 위치등록기에 옥외 위치를 등록, 승인받는 제6 단계; 및

상기 옥내 게이트웨이에서 상기 옥외 무선인터넷망으로 접속 전환되고, 상기 제1 단계를 수행하는 제7 단계를 포함하는 이용자를 위한 최적의 인터넷망 접속 및 로밍 방법.

#### 【청구항 13】

제 12항에서

상기 위치등록기에 등록되는 옥내 위치는 옥내 시스템 ID를 포함하여 갱신되는 것을 특징으로 하는 이용자를 위한 최적의 인터넷망 접속 및 로밍 방법.

#### 【청구항 14】

제12항에서,

상기 제2 단계는,

상기 데이터통신 단말기에 등록된 다수의 옥내 시스템 ID 정보와 수신된 옥내 시스템 ID 정보를 비교하여, 등록된 다수의 옥내 시스템 ID 정보 중에서 수신한 옥내 시스템 ID 정보와 일치하는 것이 있는지를 판단하는 것을 특징으로 하는 이용자를 위한 최적의 인터넷망 접속 및 로밍 방법.

**【청구항 15】**

제 14항에서,

상기 데이터통신 단말기와 상기 옥내 게이트웨이는,

상기 옥내무선접속모듈이 내장되는 것을 특징으로 하는 이용자를 위한 최적의 인터넷망 접속 및 로밍 방법.

**【청구항 16】**

제 12항에서,

상기 옥내무선접속모듈은, 블루투스인 것을 특징으로 하는 최적의 인터넷망 접속 및 로밍 방법.

**【청구항 17】**

제 12항에서,

상기 옥내무선접속모듈은, 무선 LAN 접속모듈인 것을 특징으로 하는 최적의 인터넷망 접속 및 로밍 방법.

**【청구항 18】**

제 17항에서,

상기 옥내 게이트웨이는, 유선 또는 무선 LAN에 연결된 인터넷 통신장비인 것을 특징으로 하는 최적의 인터넷망 접속 및 로밍 방법.

**【청구항 19】**

제 12항에서,

상기 옥내무선접속모듈은, 무선 패킷통신 접속모듈인 것을 특징으로 하는 최적의 이동통신망 접속 및 로밍 방법.

**【청구항 20】**

제 12항에서,

상기 제2 단계는,

통신 서비스를 제공받는 중에 수행되는 것을 특징으로 하는 최적의 인터넷망 접속 및 로밍 방법.

**【청구항 21】**

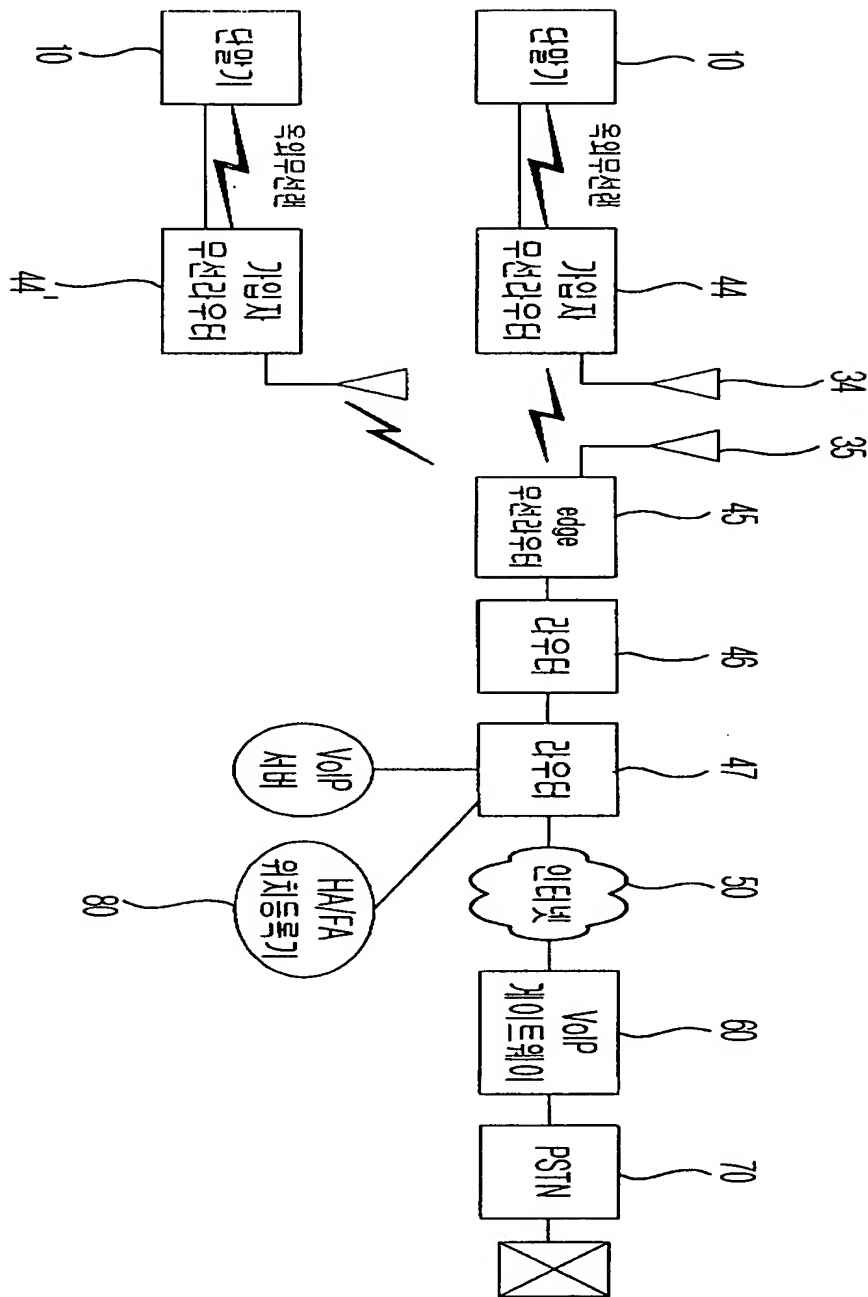
제 12항에서,

상기 제2 단계는,

통신 서비스의 제공이 끝난 상태에 수행되는 것을 특징으로 하는 최적의 인터넷망 접속 및 로밍 방법.



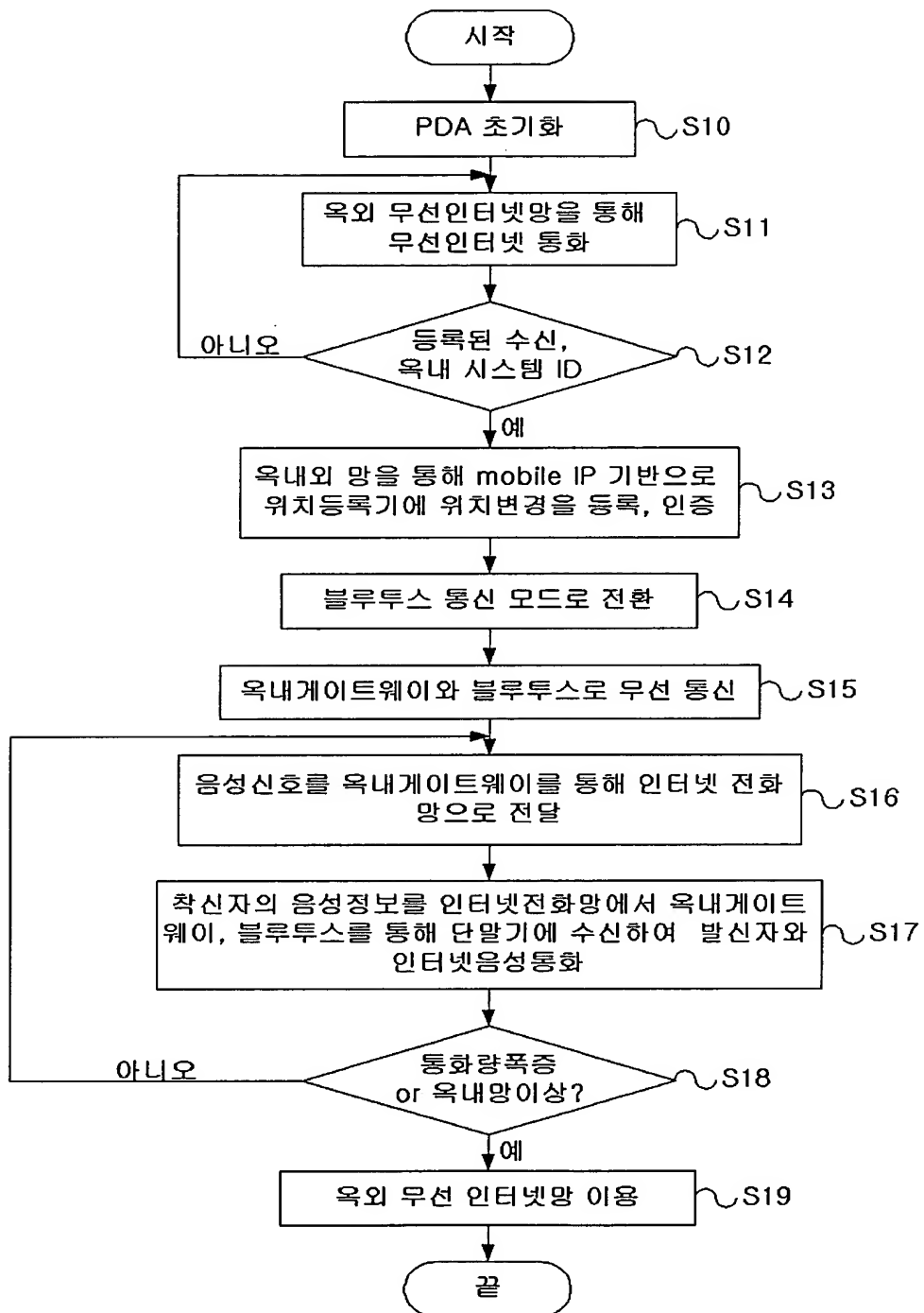
【도 1b】



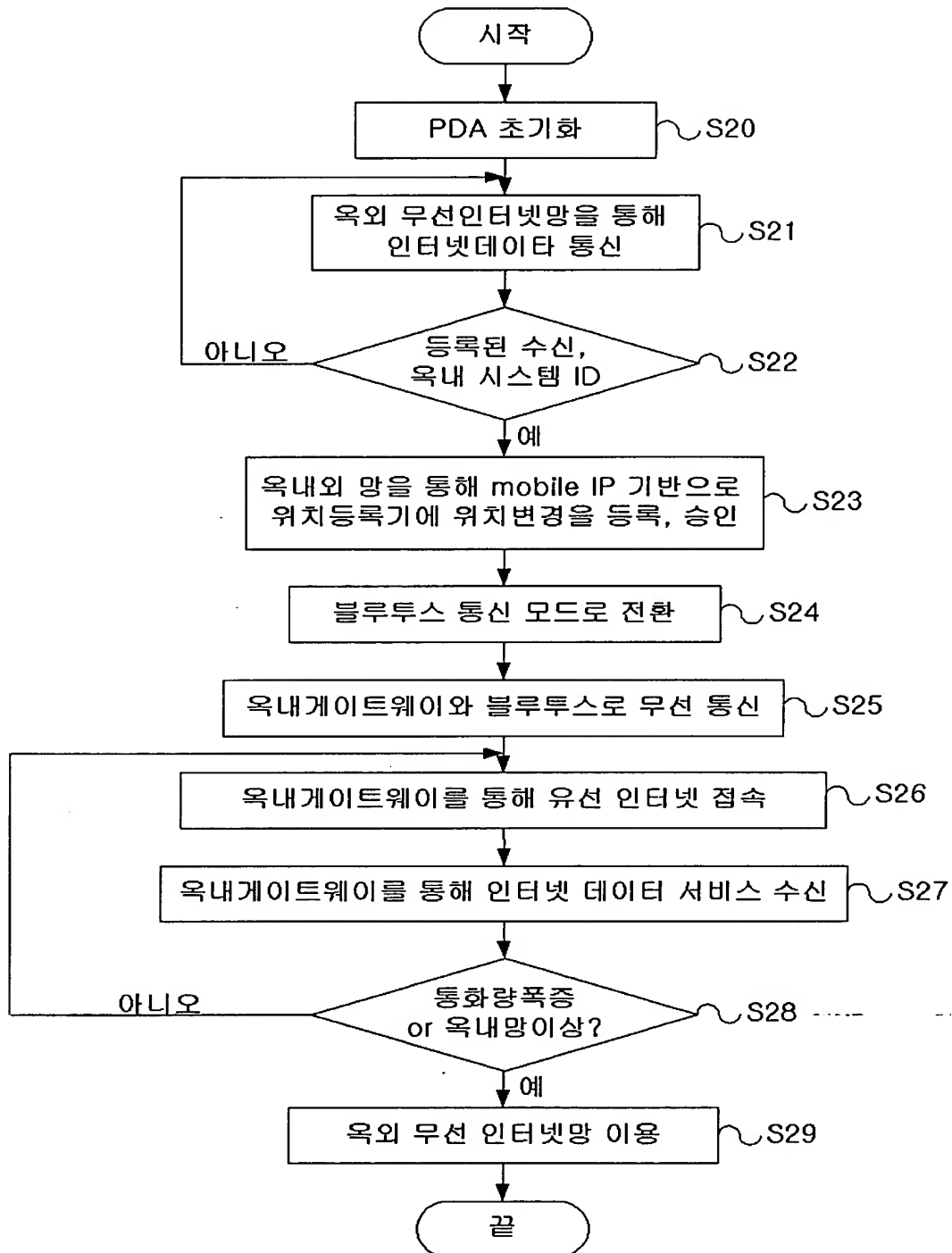




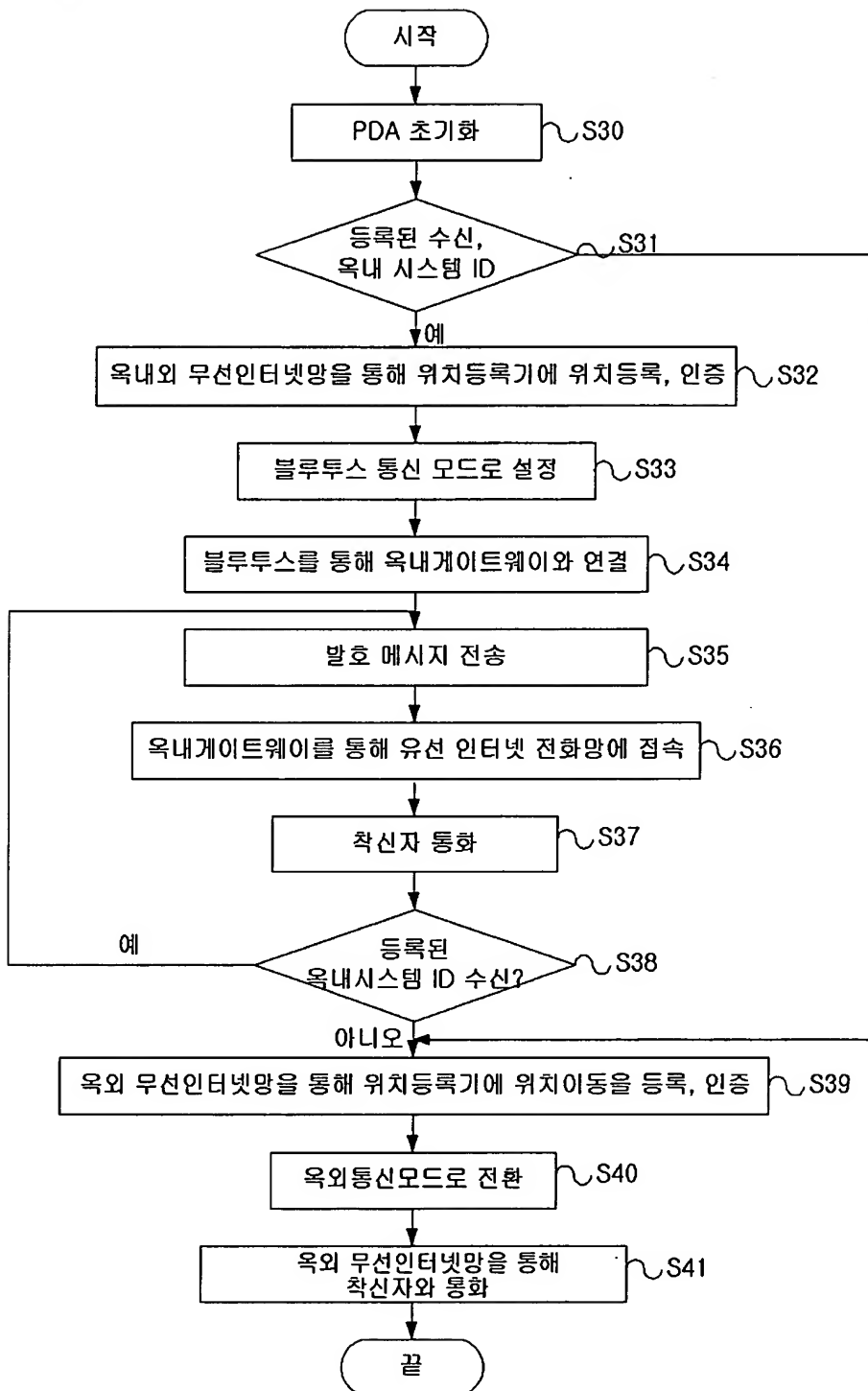
【도 3】



【도 4】



【도 5】



【도 6】

